

15.12.99

## 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

E K U

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1998年10月27日

REC'D 06 JAN 2000

出 願 番 号  
Application Number:

平成10年特許願第321437号

WIPO PCT

出 願 人  
Applicant (s):

日立マクセル株式会社

09/830417

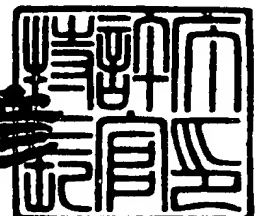
**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

1999年12月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3084251

【書類名】 特許願

【整理番号】 98-247

【提出日】 平成10年10月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 27/02

【発明の名称】 リムーバブルメモリを使用した連続記録方法とシステム  
、更に、かかる方法を利用した監視システム

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

    【氏名】 片平 一彦

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

    【氏名】 寺田 恵理子

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

    【氏名】 田中 富士雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000005810

    【氏名又は名称】 日立マクセル株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100110412

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 藤元 亮輔

    【電話番号】 03-5667-7236

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 062488

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リムーバブルメモリを使用した連続記録方法とシステム、  
更に、かかる方法を利用した監視システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リムーバブルメモリドライブと、  
当該リムーバブルメモリドライブに接続された固定ディスク装置と、  
前記リムーバブルメモリドライブ及び前記固定ディスク装置に接続された制御  
装置とを有し、

前記制御装置は、前記リムーバブルメモリドライブにデータを入力して当該リ  
ムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリに前記データを記録し、当該リ  
ムーバブルメモリが交換される際は前記固定ディスク装置に前記データのを入力を  
切り替えて前記固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録し、前記リ  
ムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに前記固定ディス  
クに記録された前記データを転送するように制御することによって、前記データ  
を連続的に記録する連続記録システム。

【請求項 2】 リムーバブルメモリドライブにデータを入力して前記リムー  
バブルメモリドライブのリムーバブルメモリにデータを記録する第 1 の工程と、  
前記リムーバブルメモリの記憶可能な容量がなくなる前に前記データのを入力を  
前記リムーバブルメモリドライブから固定ディスク装置に切り替えて当該固定デ  
ィスク装置の固定ディスクに前記データを記録する第 2 の工程と、

前記リムーバブルメモリが交換された後に、前記データのを入力を前記固定デ  
ィスク装置から前記リムーバブルメモリドライブに切り替えて交換された新しいリ  
ムーバブルメモリに前記データを記録すると共に前記固定ディスク装置から前記  
リムーバブルメモリドライブへのデータパスも確保して前記固定ディスクに記録  
された前記データを前記リムーバブルメモリにコピーする第 3 の工程と、

前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記リムーバブルメモリにコ  
ピーされた後に、前記リムーバブルメモリドライブへの前記データのを入力を確保  
したまま前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータ  
パスを遮断する第 4 の工程とを有し、その結果、前記第 1 の工程に帰還して処理

を繰り返す連続記録方法。

【請求項3】 リムーバブルメモリドライブにデータを入力して前記リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリにデータを記録する第1の工程と、

前記リムーバブルメモリの記憶可能な容量がなくなる前に前記データの入力を前記リムーバブルメモリドライブから固定ディスク装置に切り替えて当該固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録する第2の工程と、

前記リムーバブルメモリが交換された後に、前記固定ディスク装置への前記データの入力を維持したまま前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを確保して前記固定ディスクに記録された前記データを時系列的に前記リムーバブルメモリにコピーする第3の工程と、

前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記リムーバブルメモリにコピーされた後に、前記データの入力を前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブに切り替えて前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを遮断する第4の工程とを有し、この結果、前記第1の工程に帰還して処理を繰り返す連続記録方法。

【請求項4】 監視カメラと、

当該監視カメラに接続されたビデオデコーダと、

当該ビデオデコーダに接続された画像圧縮／伸張装置と、

当該画像圧縮／伸張装置に接続されたビデオエンコーダと、

当該ビデオエンコーダに接続された表示装置と、

前記画像圧縮／伸張装置に接続された連続記録システムとからなる監視システムであって、

前記連続記録システムは、

リムーバブルメモリドライブと、

当該リムーバブルメモリドライブに接続された固定ディスク装置と、

前記リムーバブルメモリドライブ及び前記固定ディスク装置とに接続された制御装置とを有し、

前記制御装置は、前記リムーバブルメモリドライブに前記画像圧縮／伸張装置からの画像データを入力して当該リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメ

メモリに前記画像データを記録し、当該リムーバブルメモリが交換される際は前記固定ディスク装置に前記画像データの inputs を切り替えて前記固定ディスク装置の固定ディスクに前記画像データを記録し、前記リムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに前記固定ディスクに記録された前記画像データを転送するように制御することによって、前記画像データを連続的に記録する監視システム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、一般には、デジタル信号の連続記録方法及びシステムに係り、特に、大容量のデータを一定の転送速度で受信している場合にそのデータの流を中断することなくリムーバブルメモリに連続的に記録するための記録制御に関する。

##### 【0002】

本発明の連続記録方法及びシステムは、所定の場所を連続的に監視しているビデオカメラから送信される画像情報を記録する監視システムに特に好適である。

##### 【0003】

#### 【従来の技術】

銀行、コンビニエンスストア、デパートなどに設置されている防犯用ビデオカメラから送信される画像情報を遠隔地にある警備保障センタに設置された装置で受信してこれを記録する監視システムは広く利用されている。かかる監視システムの中には、例えば、24時間、365日間断なく監視カメラから送信されてくる情報を全て記録することを要求するものもある。近年、光磁気ディスク(MO)などに代表されるリムーバブルメモリは、その可搬性と大容量(例えば、640 Mbyte)から監視システム用の記録担体として汎用されている。かかる監視システムはディスクを交換することにより、理論的には無限大のデータ容量を記録することができるはずである。

##### 【0004】

ところが、ディスク交換する際には、どんなにオペレータが交換をすばやく行

ったとしても、交換に要した時間分だけ連続記録が中断することになる。このため、1台のMOドライブのみを用いた監視システムでは不審者などを特定する重要な情報が記録されない事態が生じる。そこで、従来の監視システムにおいては、たとえ短時間であっても潜在的に重要な情報が記録されないことを防止するために、通常、2台のMOドライブとスイッチ回路を設けることとしている。そして、スイッチ回路は、最初に第1のMOドライブに入力画像情報を接続してこのMOディスクに画像データを記録し、第1のMOドライブのMOディスクの記録容量がなくなる直前に第2のMOドライブを起動して入力画像データを第2のMOドライブに切り替えて第2のMOディスクに続きの画像データを記録する。また、第2のMOドライブが画像データを記録している間に第1のMOドライブのMOディスクは新しいものに交換され、以後、かかる処理が繰り返される。このように、2台のMOドライブを使用することにより、従来の監視システムは、連続的記録の中断を防止していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、リムーバブルメモリドライブは一般に高価であり、2台のリムーバブルメモリドライブを用意することは監視システムのコストアップをもたらす。また、特に、外付けのリムーバブルメモリドライブを2台設けることは広い設置場所を確保しなければならないため不便である。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような従来の課題を解決する新規かつ有用な連続記録方法及びシステム、更に、かかる方法を用いた監視システムを提供することを概括的な目的とする。

【0007】

より特定的には、本発明は、必要なリムーバブルメモリドライブの数を1台に減らすことにより従来よりも安価で省スペース化を実現する連続的記録方法及びシステム、更に、かかる方法を用いた監視システムを提供することを目的とする。

## 【0008】

上記目的を達成するために、本発明の連続記録システムは、リムーバブルメモリドライブと、当該リムーバブルメモリドライブに接続された固定ディスク装置と、前記リムーバブルメモリドライブ及び前記固定ディスク装置に接続された制御装置とを有し、前記制御装置は、前記リムーバブルメモリドライブにデータを入力して当該リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリに前記データを記録し、当該リムーバブルメモリが交換される際は前記固定ディスク装置に前記データの入力を切り替えて前記固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録し、前記リムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに前記固定ディスクに記録された前記データを転送するように制御することによって、前記データを連続的に記録する。

## 【0009】

また、本発明の連続記録方法は、リムーバブルメモリドライブにデータを入力して前記リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリにデータを記録する第1の工程と、前記リムーバブルメモリの記憶可能な容量がなくなる前に前記データの入力を前記リムーバブルメモリドライブから固定ディスク装置に切り替えて当該固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録する第2の工程と、前記リムーバブルメモリが交換された後に、前記データの入力を前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブに切り替えて交換された新しいリムーバブルメモリに前記データを記録すると共に前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスも確保して前記固定ディスクに記録された前記データを前記リムーバブルメモリにコピーする第3の工程と、前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記リムーバブルメモリにコピーされた後に、前記リムーバブルメモリドライブへの前記データの入力を確保したまま前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを遮断する第4の工程とを有し、その結果、前記第1の工程に帰還して処理を繰り返す。

## 【0010】

また、上述した第3の工程及び第4の工程は、前記リムーバブルメモリが交換



された後に、前記固定ディスク装置への前記データの入力を維持したまま前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを確保して前記固定ディスクに記録された前記データを時系列的に前記リムーバブルメモリにコピーする第3の工程と、前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記リムーバブルメモリにコピーされた後に、前記データの入力を前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブに切り替えて前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを遮断する第4の工程とに置換されてもよく、かかる第4の工程の後に、前記第1の工程に帰還して処理を繰り返してもよい。

#### 【0011】

更に、本発明の監視システムは、監視カメラと、当該監視カメラに接続されたビデオデコーダと、当該ビデオデコーダに接続された画像圧縮／伸張装置と、当該画像圧縮／伸張装置に接続されたビデオエンコーダと、当該ビデオエンコーダに接続された表示装置と、前記画像圧縮／伸張装置に接続された連続記録システムとを有し、前記連続記録システムは、リムーバブルメモリドライブと、当該リムーバブルメモリドライブに接続された固定ディスク装置と、前記リムーバブルメモリドライブ及び前記固定ディスク装置に接続された制御装置とを有し、前記制御装置は、前記リムーバブルメモリドライブに前記画像圧縮／伸張装置からの画像データを入力して当該リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリに前記画像データを記録し、当該リムーバブルメモリが交換される際は前記固定ディスク装置に前記画像データの入力を切り替えて前記固定ディスク装置の固定ディスクに前記画像データを記録し、前記リムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに前記固定ディスクに記録された前記画像データを転送するように制御することによって、前記画像データを連続的に記録する。

#### 【0012】

このように、本発明の連続記録方法及びシステム、更に、これを利用した監視システムは、一台のリムーバブルメモリドライブのみを使用される。また、リムーバブルメモリが交換される間は固定ディスクにデータが記録されて連続記録が中断することはない。また、本発明の請求項3に記載した連続記録方法は、リム

ーバブルメモリにはデータが時系列的にアドレスにおいて整列した状態で記録されることになる。従って、読み出しの際にはアドレスを順番に読み出すだけで画像が時系列的に読み出されることになる。

#### 【0013】

本発明の他の目的及び更なる特徴は、以下、添付図面を参照して説明される実施例により明らかにされる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の監視システム100について説明する。なお、各図において、同一の参照番号を付した部材又はステップは同一部材又はステップを表すものとし、重複説明は省略する。ここで、図1は、本発明の監視システムの概観ブロック図である。

#### 【0015】

本発明の監視システム100は、図1に示すように、複数の監視用ビデオカメラ10と、アラーム12と、セレクトア14と、ビデオデコーダ16と、ビデオエンコーダ18と、JPEGコーデック20と、制御装置22と、MOドライブ24と、ハードディスクドライブ（固定ディスクドライブ）26と、モニタ28とを有する。

#### 【0016】

ビデオカメラ10とアラーム12は、デパート、コンビニエンスストア、銀行、美術館などの監視対象場所に配置され、アラーム12は、ドアなどに設けられた赤外線センサ、音声センサなどの（図示しない）センサに接続されて、かかるセンサが不審者を感知するとそれに応答してスイッチが入るように構成されている。本実施例においてはアラーム12は複数のセンサに共通して一台だけ設けられているが、選択的に、センサ毎に複数設けられてもよい。

#### 【0017】

ビデオカメラ10とアラーム12の情報は、通信回線により、同じ敷地内にある警備員室あるいは遠隔地にある警備保障会社などに送信される。かかる警備員室又は警備保障会社には、セレクトア14、ビデオデコーダ16、ビデオエンコー

ダ18と、J P E Gコーデック20と、制御装置22と、MOドライブ24と、ハードディスクドライブ26とが設けられている。もっとも制御装置22を汎用パーソナルコンピュータから構成してMOドライブ24とハードディスクドライブ26をそれぞれパーソナルコンピュータに内蔵型のMOドライブ及びハードディスクドライブとして構成すれば、一のパーソナルコンピュータとして構成することができる。

【0018】

制御装置22は、拡張基板であるP C Iバス30と、第1のインターフェース32と、第2のインターフェース34と、第3のインターフェース36と、スイッチ回路38と、メモリ40とを有する。

【0019】

P C Iバス30には、第1乃至第3のインターフェース32乃至36、J P E Gコーデック20、スイッチ回路38及びメモリ40が接続されている。なお、P C Iバス30に加えて又はこれに代えてI S Aバスを設けることを妨げるものではない。第1のインターフェース32はアラーム12と交信する。第2のインターフェース34はMOドライブ24と交信し、例えば、S C S Iインターフェースから構成することができる。第3のインターフェースはハードディスクドライブと交信し、例えば、I D Eインターフェースから構成することができる。

【0020】

MOドライブ24は、その他のいかなる種類のリムーバブルメモリドライブ（例えば、C D - R Wドライブやスーパーディスクドライブ）とも置換することができる。スイッチ回路38は、後述するように、J P E Gコーデック20からの情報がMOドライブ24へ供給されるかハードディスク26へ供給されるかを決定する。メモリ40は、各部を制御する制御プログラムをストアして、例えば、必要なB I O SデータをストアしたフラッシュROMから構成される。

【0021】

なお、MOドライブ24と、ハードディスクドライブ26と、第2及び第3のインターフェース34及び36と、スイッチ回路38及びメモリ40は、本発明の連続記録システム50を構成する。本発明の連続記録システム50は、従来2

台必要とされていたMOドライブを1台にすることにより従来のシステムよりもコストダウンを達成している。また、上述したように、連続記録システム50は1台のパーソナルコンピュータにより構成することができるのでシステムの省スペース化も達成している。なお、連続記録システム50の動作は、監視システム100の動作の一部として説明する。

#### 【0022】

次に、本発明の監視システム100の動作について説明する。

#### 【0023】

まず、不審者が監視対象地域に侵入すると、センサが不審者を感知してアラーム信号が制御装置22のPCIバス30に接続されたインターフェース32に送られる。それに、応答して、制御装置22（のメモリ40にストアされた制御プログラム）はセクタ14を制御して不審者に近いビデオカメラ10を選択して不審者を識別するように試みる。選択的に、セクタ14は不審者のいる場所の情報をビデオカメラ10に与えて、そのレンズの方向やピントなどを変更調節してもよい。なお、本実施例ではビデオカメラ10は常に電源がオンに設定されており、その画像の録画もアラーム信号とは無関係に、常に連続的に行われている。従って、以下の説明においては、連続的に供給されるビデオカメラ10からの画像情報を全て録画するにはMOドライブ24のMOディスクを交換しなければならないということが前提になっている。もちろん選択的に、画像の録画はアラーム信号によって開始されるように設定してもよいし、アラーム信号とは無関係に、（図示しない）タイマが所定の予約時間に到達した時（例えば、就業時間が終了する午後6時から）から、イベント画像の録画が開始されるようにしてもよい。この場合であっても、MOディスクの交換は必要な場合があるし、MOドライブ24の代わりにスーパーディスクドライブなどMOディスクよりも記憶容量が小さい記録媒体を使用すれば連続記録可能な時間は更に減少するからである。

#### 【0024】

ビデオカメラ10からの情報は、セクタ14によってカメラと情報が対応しながら、ビデオデコーダ16に入力される。以下、説明の便宜上、一台のビデオカメラ10からの情報についてのみ着目する。ビデオカメラ10から送信された

アナログコンポジット信号はビデオデコーダ16によってデジタル画像に変換されてJPEGコーデック20に入力される。JPEGコーデック20は、例えば、富士フィルムマイクロデバイス社製MD2310から構成される。なお、本発明では、画像はJPEGフォーマットで形成されるが、本発明の連続記録システム50は、その他のいかなるフォーマット（例えば、GIFフォーマット）にも適用することができることは明らかである。従って、本発明の監視システムはJPEGコーデック以外のいかなる画像圧縮／伸張装置にも適用することができる。

#### 【0025】

JPEGコーデック2はかかる画像データを得てDCT演算を行うと共にホフマン符号化を行い、JPEGファイルとしてPCIバス30を介して制御装置22に送信する。JPEGコーデックの動作は、上述のMD2310などより周知であるのでここでは詳しい説明は省略する。

#### 【0026】

制御装置22は、JPEGファイルをJPEGコーデック20から得て、これをMOドライブ22に記録するわけだが、MOディスクの記憶容量を超えるJPEGファイルデータが送信されてくるためにMOディスクを交換しなければならない。かかるMOディスクの交換時にJPEGファイルが記録されない事態を回避するために、メモリ40にストアされた制御プログラムは、図2又は図3の制御手順に従って記録制御を行う。ここで、図2は制御装置22が実行する連続記録に関する制御フローチャートを示す。また、図3は制御装置22が実行する連続記録に関する制御フローチャートの別の例を示す。

#### 【0027】

本実施例では、JPEGファイルの転送レートは $T_i$  (byte/sec)であり、各MOディスクの記憶容量は $C_r$  (byte)で、MOドライブ24の転送レートは $T_r$  (byte/sec)であるものとする。また、ハードディスクの記憶容量は $C_a$  (byte)であり、ハードディスクドライブ26の転送レートは $T_a$  (byte/sec)であるものとする。本実施例の「転送レート」は、コマンド発行、位置決め、回転待ち時間などのオーバーヘッドを含む平均の転

送レートである。また、本実施例では以下の式が成立するものとする。

$$T_r > T_i \quad (1)$$

$$T_a > T_i \quad (2)$$

#### 【0028】

図2を参照するに、まず最初に、JPEGファイルはMOドライブ24のMOディスクに記録されるようにメモリ40にストアされた制御プログラムはスイッチ回路40、第2のインターフェース34及びMOドライブ24を制御する（ステップ1002）。なお、上述したように、記録の開始をアラーム信号によって行うときは、アラーム信号を受信したかどうかの判断ステップが図2のスタートの前段に配置される。さて、今、この状態を「フェーズ1」と呼ぶことにする。

#### 【0029】

フェーズ1においては、JPEGファイルのデータストリームは、転送レート  $T_i$  (byte/sec) で連続して第2のインターフェース34を介してMOドライブ24に入力される。MOディスクの残りの記憶容量を  $C_{rr}$  (byte) とすると、MOディスクが飽和するまでの時間  $t_1$  (sec) だけJPEGファイルを記録することができる。ここに、 $t_1$  は以下の式で定義される。

$$t_1 = C_{rr} / T_i \quad (3)$$

#### 【0030】

次に、MOディスクがフルになる直前にスイッチ回路38がJPEGファイルの入力がMOドライブ24からハードディスクドライブ26に切り替えるように、制御プログラムは各部を制御する（ステップ1004）。これ以降を「フェーズ2」と呼ぶことにする。また、同時に、制御装置22は、モニタ28その他の（図示しない）表示装置及び／又は（図示しない）スピーカにオペレータに対してMOディスクを交換することを促す（ステップ1006）。ここで、制御プログラムは、オペレータがMOディスクを交換するための時間として  $t_c$  (sec)

c)を見込んでいる(ステップ1008)。

【0031】

ディスク交換用の時間 $t_c$ 後に(ステップ1008)、制御プログラムは再びJ P E Gファイルの入力先をハードディスクドライブ26からMOドライブ24に切り替え、かつ、ハードディスクドライブ26からMOドライブ24へ向かうデータパスも確保する(ステップ1010)。

【0032】

フェーズ2においては、MOディスクはJ P E Gコーデック2から入力されるJ P E Gファイルと、ディスク交換時にハードディスクに蓄えたデータの両者を記憶することになる。データストリームはJ P E Gコーデック2からのデータとハードディスクドライブ26からのデータが1バイト若しくは所望のバイトずつ交互にMOディスクに入力されることになる。何バイトずつ交互に入力するかは制御プログラムが予め決定することができる。ディスク交換時にハードディスクドライブに蓄えられた容量 $C_t$  (byte)は以下の式で表現される。

$$C_t = T_i \cdot t_c \quad (4)$$

【0033】

式(4)を実現するためには、ハードディスクの記憶容量 $C_a$ は以下の式(5)を満たさなければならない。

$$C_a \geq T_i \cdot t_c \quad (5)$$

【0034】

ハードディスクドライブ26からMOドライブ24への転送レート $T_c$ は、

$$T_{cmax} = T_r - T_i \quad (6)$$

$$T_{cmin} = (T_i^2 \cdot t_c) / (C_{rr} - T_i \cdot t_c) \quad (7)$$

## 【0035】

$T_c$ の最大値 $T_{cmax}$  (byte/sec)はMOドライブ24の転送レートで決定される。最小値 $T_{cmin}$  (byte/sec)は、ディスク交換時にハードディスクに蓄えられたデータをMOディスクがフルになる前にコピーを完了しなければならないという条件で規制される。

## 【0036】

なお、転送レート $T_{cmin}$ でハードディスクにコピーを開始し、MOディスクがフルになった時にハードディスクからMOディスクへのコピーが完了したという条件を式にすると、次のようになる。

$$C_{rr} = T_i \cdot t_c + (T_i \cdot t_c) \cdot T_i / T_{cmin} \quad (8)$$

## 【0037】

(8)式から $T_c$ を求めると(7)式を導くことができる。MOドライブ24の性能を最大限に発揮させるにはハードディスクドライブ26の転送レート $T_a$ は次の(9)式を満たさなければならない。

$$T_a \geq T_r - T_i \quad (9)$$

## 【0038】

(9)式は本制御方式が実現できる限界値を示すものではないが、ハードディスクドライブ26は次の(10)式を満たす必要がある。

$$T_a \geq T_{cmin} (T_i^2 \cdot t_c) / (C_{rr} - T_i \cdot t_c) \quad (10)$$

## 【0039】

ハードディスクからMOディスクへのコピーが完了すると(ステップ1012)、ハードディスクドライブ26からMOドライブ24へのデータパスは遮断され(ステップ1014)、その結果、処理はフェーズ1(ステップ1002)に



帰還し、以下これを繰り返すことにより連続記録が達成される。なお、処理がステップ1012からステップ1002に帰還したときにはMOディスクには既にハードディスクからの情報が記録されているが、処理装置22は既に蓄えられた情報の容量を計算することにより、MOディスクがフルになるまでの時間 $t_1$ を監視できるものとする。

#### 【0040】

MOディスクに記録されたJ P E Gファイルの入力データ列は時系列的にアドレスに記録されているわけではないので、読み出しの際にはソフトウェアで調節する必要がある。例えば、J P E Gファイルが記録された時間のもっとも古いものから順番に読み出すソフトウェアを使用すれば、時系列的にJ P E Gファイルは読み出されるために画像データの順番は正しくなる。かかるソフトウェアを構築することは当業者であれば容易であり、ここではその具体的内容について詳しい説明は省略する。

#### 【0041】

図2に示すフローチャートは特に示してはいないが、J P E Gコーデック20からのデータ入力終了した時点で原則として終了する。即ち、処理がステップ1002にあるときにJ P E Gコーデックからのデータ入力終了すれば制御装置22はオペレータにモニタ28又は図示しない表示装置などを介してその旨を通知して記録を終了する。処理がステップ1004又はステップ1010にあるときにJ P E Gコーデックからのデータ入力終了すればステップ1012が終了したときに制御装置22はオペレータにモニタ28又は図示しない表示装置などを介してその旨を通知して記録を終了する。

#### 【0042】

次に、図3を参照して、本発明の別の連続的記録に関する制御方法を説明する。本制御方法は、図2に示す制御方法と異なり、入力されるデータの時系列と記録されるアドレスとが対応することを可能にする。このため、再生に使用されるソフトウェアはアドレス順に情報を読み出せばよいので図2で使用されるソフトウェアよりは単純になる。もっとも、本制御方法によって記録された情報は記録された時間の順番にアドレスに連続的に記録されているため、図2の制御方法で

使用されるソフトウェアを使用したとしても適正に読み出すことができる。

【0043】

図3に示す制御方法はステップ1002乃至1008までは図2に示すそれらと同様であるので詳しい説明は省略する。従って、図2の制御方法で使用される(1)式乃至(5)式は図3に示す制御方法でも同様に使用される。但し、図3に示す制御方法においては、ステップ1002を「フェーズ1」、ステップ1004乃至1008を「フェーズ2」とよび、ステップ2002以降を「フェーズ3」と呼ぶことにする。

【0044】

さて、図3に示す制御方法によれば、特徴的に、ディスク交換用の時間 $t_c$ 後に(ステップ1008)、JPEGコーデック20からハードディスクドライブ26へのデータパスを維持したままハードディスクドライブ26からMOドライブ24へ向かうデータパスを確保している(ステップ2002)。この点、MOドライブ24がJPEGコーデック20とハードディスクドライブ26との双方からデータを受信するステップ1010とは相違している。この結果、ハードディスクドライブは、JPEGコーデック20からJPEGファイルの受信を継続しながら、更に、MOディスク交換時にハードディスク内にストアしたデータ及びその後に入力されたデータをMOドライブに出力する。そして、MOディスクがフルになる前にハードディスク内の全てのデータをMOディスクにコピーする。この時の転送レート $T_c$ は次の式を満たしていなければならない。

$$T_c \leq \min(T_r, T_a) \quad (11)$$

【0045】

ここで、 $\min(T_r, T_a)$ は $T_r$ と $T_a$ のうちで小さいほうを表している。MOディスクへの転送がスタートしてからの時間 $t$ (sec)後のハードディスクの既に記録された容量を $C(t)$ とすると、

$$C(t) = (T_i - T_c) t + T_i \cdot t_c - (T_i - T_c) \cdot t_c$$

$$= (T_i - T_c) t + T_i \cdot t_c \quad (12)$$

【0046】

ここで $T_c$ は以下の式で規制される。

$$T_i < T_c \leq T_a - T_i \quad (13)$$

【0047】

ハードディスクのデータの全てをMOディスクにコピーするのに要する時間を $t_{cc}$  (sec) とすると、(12)式において、 $C(t) = 0$ の時の $t$ に該当するので、 $t_{cc}$ は以下の式のようになる。

$$t_{cc} = (T_c \cdot t_c) / (T_c - T_i) \quad (14)$$

【0048】

$t_{cc}$ の間にMOディスクが飽和してはいけなないので、次の式が満足されなければならない。

$$\{ (T_c \cdot t_c) / (T_c - T_i) - t_c \} \cdot T_c \leq C_{rr} \quad (15)$$

【0049】

(15)式において、 $t_c$ を引いている理由は、 $t_c$ の期間はMOディスクが交換されているためにMOディスクへのデータ転送はないからである。(15)式から $T_c$ は以下の式で規制される。

$$T_c \geq (C_{rr} \cdot T_i) / (C_{rr} - T_i \cdot t_c) \quad (16)$$

【0050】

以上より、本制御方法を実現するためには(13)式と(16)式を満たす必要がある。このようにして、ハードディスクに記録されたデータは全てMOディスクにコピーすることができ、コピーの終了と共にハードディスクドライブ26からMOドライブ24へのデータパスは遮断し、同時に、データの入力先をハードディスクドライブ26からMOドライブ24へ切り替える(ステップ2006)。この結果、フェーズ1のステップ1002に帰還して以下この処理を繰り返すことにより連続記録を達成することができる。

#### 【0051】

また、図3に示すフローチャートは特に示してはいないが、JPEGコーデック20からのデータ入力終了した時点で原則として終了する。即ち、処理がステップ1002又は2006にあるときにJPEGコーデックからのデータ入力終了すれば制御装置22はオペレータにモニタ28又は図示しない表示装置などを介してその旨を通知して記録を終了する。処理がステップ1004又はステップ2002にあるときにJPEGコーデックからのデータ入力終了すればステップ2004が終了したときに制御装置22はオペレータにモニタ28又は図示しない表示装置などを介してその旨を通知して記録を終了する。

#### 【0052】

記録と平行して、ビデオカメラ10の情報はモニタ28に表示されてもよい。モニタ28は、例えば、画面をビデオカメラ10の台数分だけ分割して全てのカメラ情報を1台で表示することもできるし、カメラ台数に対応した台数のモニタ28が設けられることもできる。

#### 【0053】

MOディスクに記憶されたJPEGファイルを伸張する場合は、まず、オペレータが所望のJPEGファイルを記録したMOディスクをMOドライブ24に挿入する。次いで、制御装置22はかかるJPEGファイルをJPEGコーデック20に送信する。JPEGコーデック20は、送信されたJPEGファイルを伸張してデジタル画像信号としてビデオエンコーダ18に送信する。

#### 【0054】

ビデオエンコーダ18は、デジタル画像信号をアナログコンポジット信号に

変換してモニタ 28 に送信してこれを表示する。なお、本システム 100 においては、カメラ情報を連続的に表示することを妨げないように、再生専用のモニタ 28 を設けることが好ましい。また、制御プログラムはモニタ 28 の画面を編集（再生、早送り、巻戻し、拡大、縮小、回転など）するソフトウェア機能も有しているので、オペレータは所望の画像情報を確認及び編集することができる。

#### 【0055】

以上、本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されず、その要旨を逸脱しない限り、様々な変形及び変更を行うことができる。即ち、本発明は、1 台のリムーバブルメモリドライブを用いてデータを記録し、そのリムーバブルメモリを交換する際には一時的にデータを固定ディスク装置の固定ディスクに記録し、その後、固定ディスクに記録されたデータを交換された新しいリムーバブルメモリに転送することによりデータの連続記録を実現する。従って、かかる効果が達成される限りその記録方法も図 2 及び図 3 の方法以外の方法を用いてもよいことが当業者には理解されるだろう。また、本発明の連続記録システム 50 は画像データの記録に限定されないことはいうまでもない。

#### 【0056】

##### 【発明の効果】

本発明の連続記録方法及びシステム、更にこのシステムを利用した監視システムは 1 台のみのリムーバブルメモリドライブを使用するのでこれを複数台必要とする従来の連続記録システムよりもコストダウンを図ることができる。また、連続記録システムは 1 台のパーソナルコンピュータとして構成することができるので省スペース化も実現することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の監視システムの概観ブロック図である。

【図 2】 図 1 に示す監視システムの制御装置が実行する連続記録に関する制御フローチャートの一例を示す。

【図 3】 図 1 に示す監視システムの制御装置が実行する連続記録に関する制御フローチャートの別の例を示す。

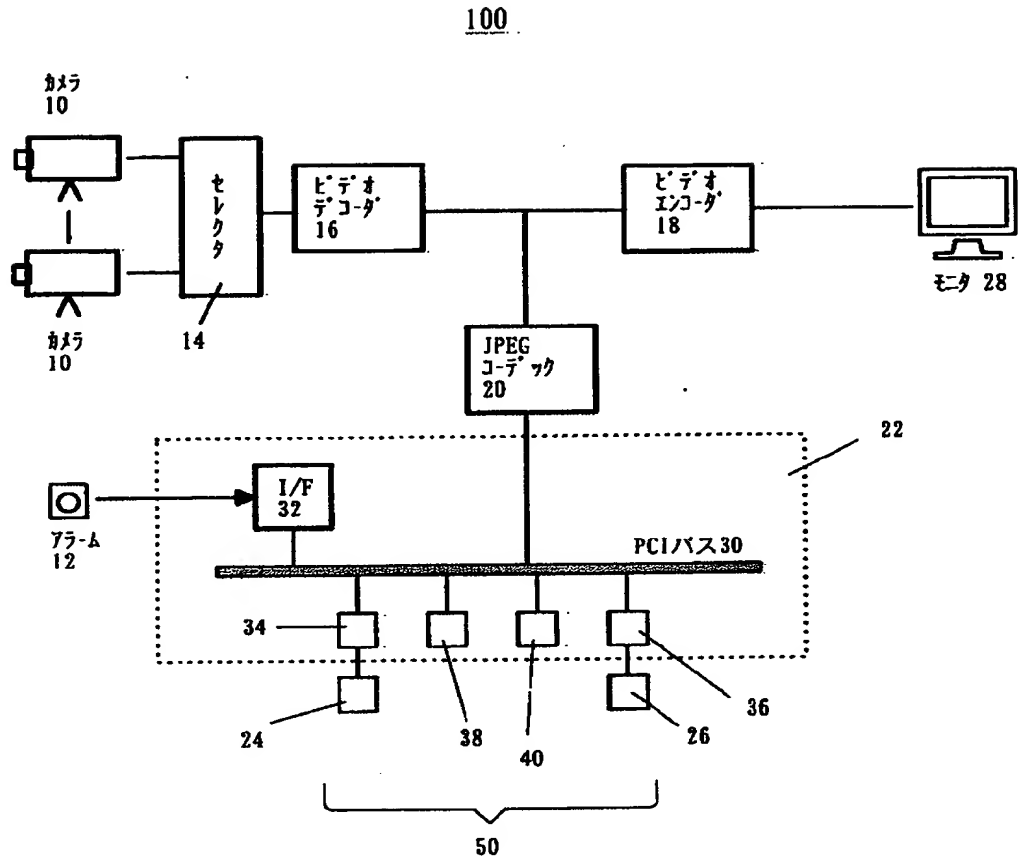
【符号の説明】

2 2	制御装置
2 4	MOドライブ
2 6	ハードディスクドライブ
3 8	スイッチ
4 0	メモリ
5 0	連続記録システム
1 0 0	監視システム

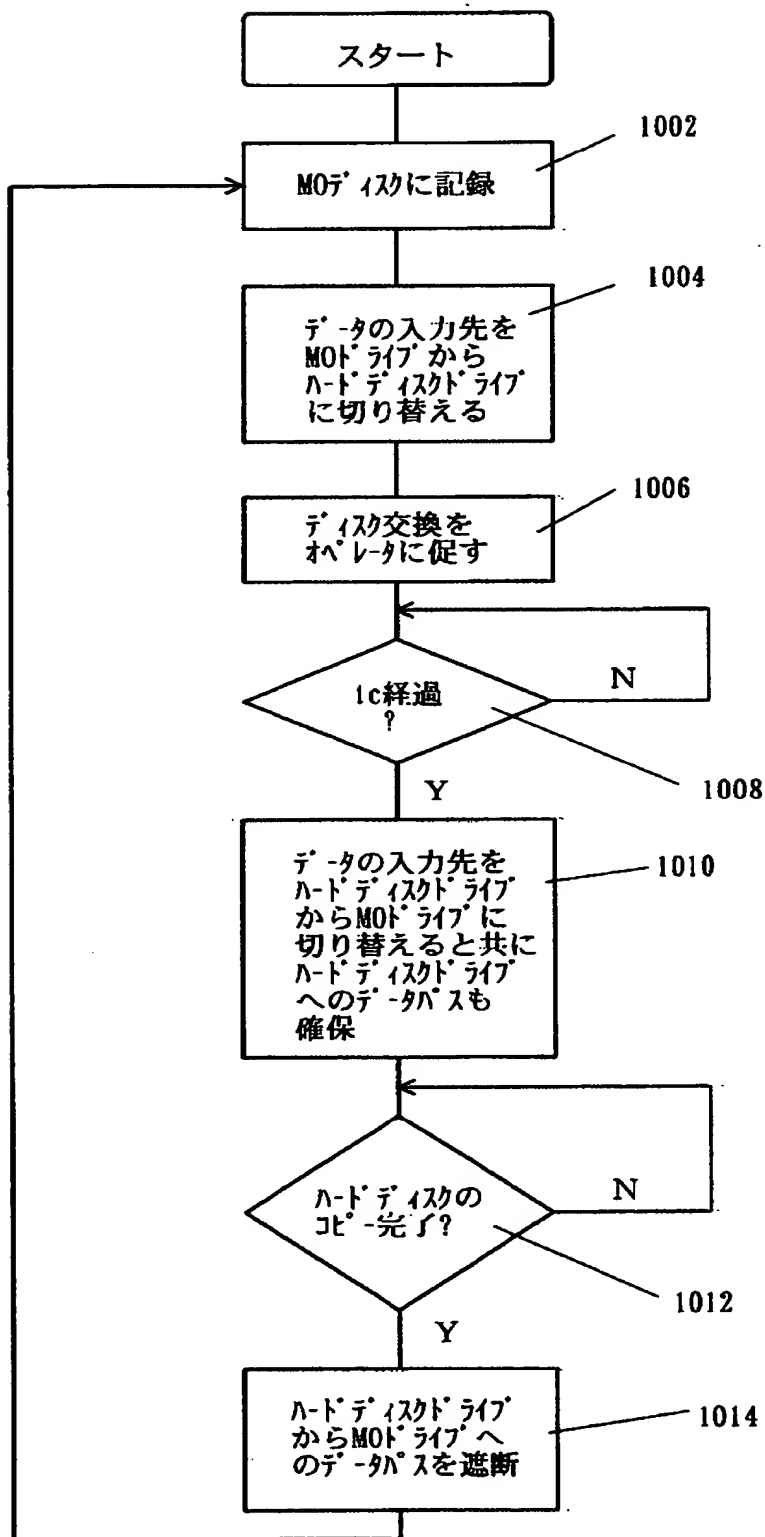
【書類名】

図面

【図 1】

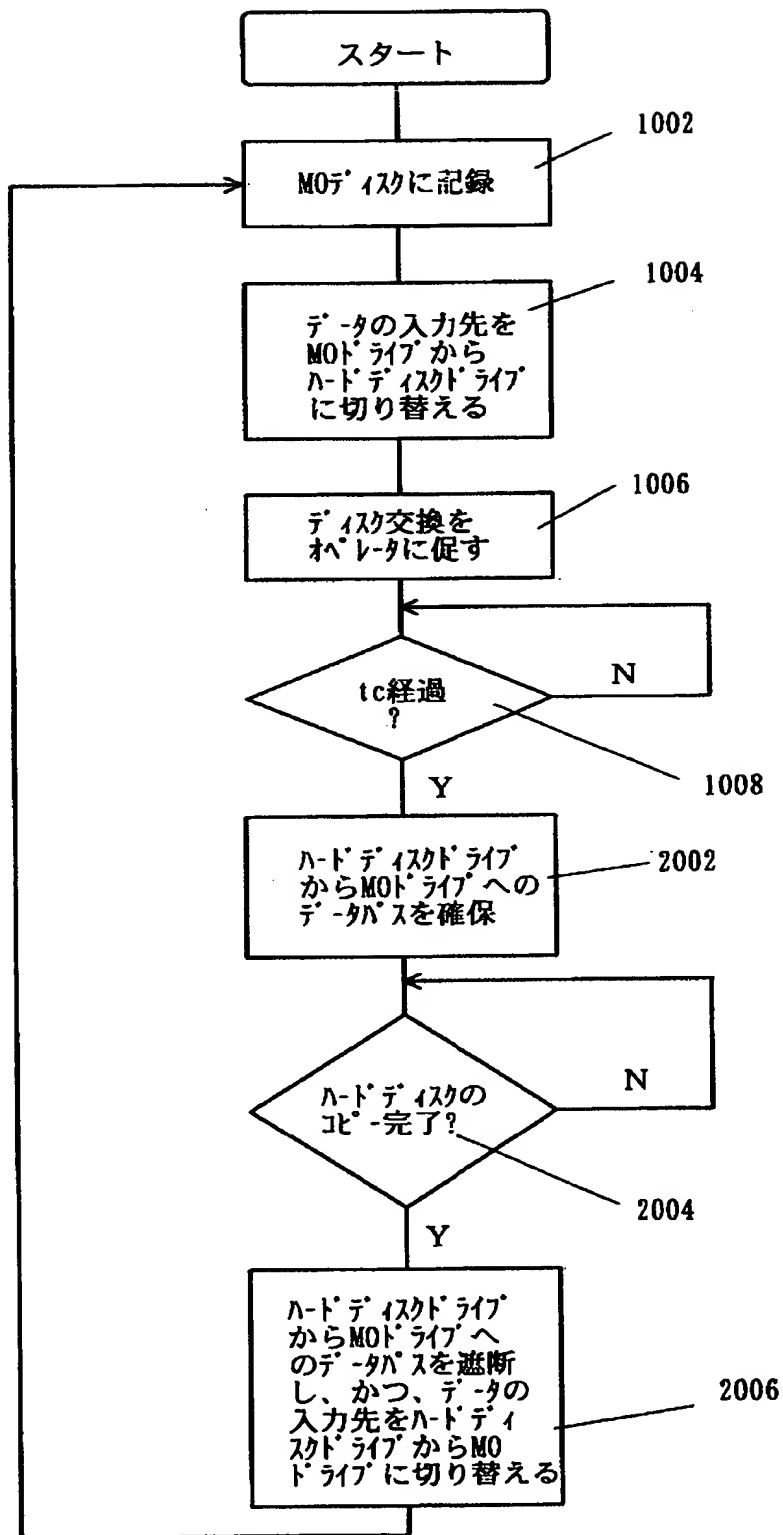


【図 2】





【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、必要なリムーバブルメモリドライブの数を1台に減らすことにより従来よりも安価で省スペース化を実現する連続的記録方法及びシステム、更に、かかる方法を用いた監視システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の連続記録システムは、リムーバブルメモリドライブと、固定ディスク装置と、制御装置とを有し、制御装置は、リムーバブルメモリドライブにデータを入力してリムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリにデータを記録し、リムーバブルメモリが交換される際は固定ディスク装置にデータの入力を切り替えて固定ディスク装置の固定ディスクにデータを記録し、リムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに固定ディスクに記録された前記データを転送するように制御することによって、データを連続的に記録する。

【選択図】 図1

【書類名】  
【訂正書類】

職権訂正データ  
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000005810

【住所又は居所】

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

【氏名又は名称】

日立マクセル株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100110412

【住所又は居所】

東京都中央区八丁堀四丁目9番4号 東京STビル

9階 佐藤・藤本特許事務所

【氏名又は名称】

藤元 亮輔

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005810]

1. 変更年月日 1990年 8月29日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号  
氏 名 日立マクセル株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**